

Untersuchungen
beim jugendlichen Diabetiker

**Auswertungen von Befunden,
die in Ferienlagern erhoben wurden**

Gertrud Freiin v. Lotzbeck

Druck: Anneliese Schubert, München 5, Corneliusstraße 21, Telefon 21777



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555215_0060

AUS DER STOFFWECHSELABTEILUNG DES STÄDTISCHEN
KRANKENHAUSES AM BIEDERSTEIN MÜNCHEN
Direktor: Professor Dr. phil. Dr. med. F. STEIGERWALDT

UNTERSUCHUNGEN BEIM JUGENDLICHEN DIABETIKER

Auswertungen von Befunden, die in Ferienlagern erhoben wurden.

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Gertrud Freiin v. Lotzbeck
aus Nannhofen/Obb.

München 1959



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Professor Dr. F. STEIGERWALDT

Mitberichterstatter: Professor Dr. G. BODECHTEL

Dekan: Professor Dr. K. KOLLE

Tag der mündlichen Prüfung:

INHALTSÜBERSICHT

A. ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN.

1. Kurze Vorbemerkung über den Diabetes mellitus.
2. Jugendlicher Diabetes.
3. Pathologische Anatomie beim jugendlichen Diabetes mellitus.
4. Wachstums- und Entwicklungsverlauf bei gesunden Kindern.
5. Die einzelnen Wachstumsphasen.
6. Neuro-hormonale Wachstumsregulation.
7. Wachstum und Diabetes mellitus.

B. UNTERSUCHUNGEN AN ZUCKERKRANKEN KINDERN IN DIABETIKERLAGERN 1954 - 1956.

1. Allgemeinuntersuchungen.
2. Hypoglykämien.
3. Acidose und Koma.
4. Untersuchungen über Grössen- und Gewichtsverhältnisse.
 - a) Tabellen der einzelnen Altersgruppen.
 - b) Gesamtergebnis.
 - c) Zusammenstellung der mehrmals untersuchten Kinder.
 - d) Über- und Untergewichtskurve.
5. Zuckerbeginn und Wachstumsphase.
6. Grössen- und Gewichtsverhältnisse im Hinblick auf das Manifestationsalter des Diabetes mellitus.
7. Diabeteslaufzeit im Hinblick auf Grösse und Gewicht.

C. ZUSAMMENFASSUNG.

D. LITERATURVERZEICHNIS.

F. LEBENS LAUF.

ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN.

Kurze Vorbemerkung über den Diabetes mellitus.

Beim Diabetes mellitus haben wir es mit einer tiefgreifenden Störung des endokrin - vegetativen Systems und innerhalb dessen besonders des Kohlehydratstoffwechsels zu tun (BERTRAM, J. BLÖCH, STEIGERWALDT u.a.). Charakteristisch ist eine Blutzuckerhöhung über lange Zeiträume. Als erster vertrat NAUNYN die heute allgemeine Erkenntnis, dass der Erkrankung an Diabetes mellitus in jedem Fall, - vielleicht von wenigen Ausnahmen (groben Verletzungen des Pankreas, Broncediabetes, etc.) abgesehen -, ein konstitutionell - hereditärer Faktor zu Grunde liegt, mit einer angeborenen Minderwertigkeit des gesamten inkretorischen Systems und seiner nervösen Steuerung. An erster Stelle steht dabei eine Funktionschwäche des Inselapparates, an zweiter Stelle des Hypophysen Vorderlappens (J. BLÖCH). Umwelteinflüsse können auf die Pathogenese der Zuckerkrankheit auslösend wirken.

Jugendlicher Diabetes.

Der Diabetes des Kindes weist gegenüber dem des Erwachsenen keine grundsätzlichen Unterschiede auf. Doch handelt es sich stets um einen Insulinmangeldiabetes, der Typ des Gegenregulationsdiabetes ist in diesem Alter unbekannt. Die Ursache der Zuckerkrankheit des Jugendlichen liegt stets in einer angeborenen Minderwertigkeit des Inselapparates bei primär hereditärer Veranlagung. Der Schweregrad dieser Minderwertigkeit ist verantwortlich für das Latentbleiben bzw. Manifestwerden des Diabetes mellitus sowie für dessen Schweregrad.

Beachtung verdient dabei auch die sog. Anteposition (beschrieben von NAUNYM, LOEB, v. NORDEN, PFAUNDLER u.a.). Es handelt sich hierbei um die Tatsache, dass bei den Kindern zuckerkranker Eltern sich der

Diabetes in jüngeren Jahren manifestiert als bei dem betreffenden Eltern-
teil. Es verschiebt sich dabei also der Manifestationszeitpunkt nach vorne.
Allerdings kommt in seltenen Fällen auch einmal das Gegenteil, eine
Postposition, vor. Die Ursache für beide Erscheinungen ist noch nicht ganz
geklärt. Teilweise wird eine unterschiedliche Durchschlagskraft (Penetra-
tion) der diabetischen Erbanlage angenommen.

Während der Diabetes des Erwachsenen sich in den meisten Fällen lang-
sam entwickelt und oft lange Zeit unbemerkt bleibt, beginnt der Diabetes
des Kindes sehr häufig plötzlich (STEIGERWALDT u. a.). Gar nicht selten
manifestiert er sich mit Auftreten eines Komats (FANCONI), wie überhaupt
die Komaneigung des Kindes grösser ist als die des Erwachsenen (FANCONI
u. a.). Dabei überwiegt die cardiovasculäre Form des Komats die renale
bei weitem (PRIESEL). Als Auslösefaktoren eines Komats können u. a. be-
sonders Anstrengungen, Hunger, Diätfehler und Infektionskrankheiten
(nach JOSLIN in 23 % der Komafälle und dabei besonders bei eitrigen Ent-
zündungen), in Betracht kommen. Manchmal wird das kindliche Koma
von starken Leibscherzen mit anhaltendem Erbrechen und typischer facies
abdominalis begleitet (PRIESEL), wobei aber der Leib im Gegensatz zur
Peritonitis schmerzlos und weich bleibt, die Atmung nicht beschleunigt,
sondern im Gegenteil verlangsamt und vertieft wird (Kussmaul'sche At-
mung) und die Atmungsluft einen obstartigen Acetongeruch enthält. In
manchen Fällen fühlen sich die Kinder schon Tage bis Wochen vor dem
Komausbruch nicht wohl. Meist entwickelt sich aber das Koma bei ihnen
ziemlich schnell und plötzlich und führt verhältnismässig rasch zu tiefer
Bewusstlosigkeit. Doch erholen sich die Kinder bei gleich einsetzender,
richtiger Behandlung auch wieder rascher als Erwachsene (FANCONI).
Die Gefahr der akuten Stoffwechselentgleisung erhöht sich oft durch den
Beginn der Pubertät mit ihrer endokrinen Belastung erheblich (BERTRAM).

Ebenso wie die Komaneigung ist auch die Neigung zu hypoglykämischen
Zuständen beim Kinde grösser als beim Erwachsenen. Beides wird verständ-
lich, wenn man bedenkt, dass beim kindlichen Diabetes die schwere Stoff-
wechselstörung "einen wachsenden Organismus betrifft mit einem etwa
2 - 3 mal so lebhaften Stoffwechsel, wie ihn der Erwachsene besitzt"
(ROMINGER). Wie auch beim Erwachsenen Patienten ist die Ursache der
Hypoglykämie eine Insulinüberdosierung und der Schock tritt mit den
gleichen Symptomen auf. Wenn er rasch behandelt wird, ist seine Prognose
gut. Länger anhaltende hypoglykämische Zustände können aber zu

einer Dauerschädigung des Gehirns führen, weshalb KRAINIK bei jugendlichen Patienten mit besonders labiler Stoffwechsellage in gewissen Abständen eine elektroencephalographische Kontrolle zur Aufdeckung evtl. latenter, hypoglykämischer Hirnschäden empfiehlt. Zur Vermeidung hypoglykämischer Schocks raten BERTRAM und STEIGERWALDT besonders beim jugendlichen Diabetiker mit seiner unausgeglichene Stoffwechsellage zur Belassung einer Restglykosurie zwischen 10 - 30 g pro die. Dieser Restzucker hat die Wirkung eines biologischen Puffers, der einen akuten Kohlehydratmangel der Zelle verhindert.

Abweichend vom Diabetiker der höheren Altersstufen sind beim jugendlichen Patienten Pyodermien und Nervenerscheinungen selten. Häufiger zu finden sind dagegen Xanthosis diabetica (eine gelbe Verfärbung der Hand- und Fussflächen) sowie Rubeosis diabetica (eine pfirsichartige Rötung der Wangen). Bei stets an der gleichen Stelle ausgeführten Insulininjektionen kann es zur lokalen Lipodystrophie mit Fettanreicherung oder Fettschwund an der Injektionsstelle kommen. Diese Erscheinung kann durch Wechsel der Einstichstelle vermieden werden. Xanthome kommen selten und nur bei hochgradiger Hypercholesterinämie vor.

FANCONI weist darauf hin, dass bei mangelhaft behandelten Kindern Wachstumsstillstand sowie Ausbleiben der Geschlechtsmerkmale auftreten kann. Nach dem selben Autor kam es infolge länger anhaltender, ungenügender Insulinbehandlung zur Bildung einer grossen Leber mit venösem Kollateralkreislauf ohne Splenomegalie (Mauriac'sches Syndrom) mit starker Hypercholesterinämie. Diabetische Kinder sind empfindlicher gegen Infekte aller Art, besonders auch gegen Tbc. Jedoch hat sich die Anfälligkeit durch die neuzeitliche Therapie gegen früher verringert (BERTRAM).

Nachdem es die Insulinbehandlung heute ermöglicht, fast jedes zuckerkrankes Kind am Leben zu erhalten, sind es vor allem die **S p ä t - s c h ä d e n**, die die Prognose für den Diabetes eines Jugendlichen entscheiden. Im Gegensatz zum Erwachsenen Diabetiker, bei dem diese zusätzliche Belastung seiner Krankheit meist erst in höherem Alter oder überhaupt nicht auftritt, können sich beim Jugendlichen Spätschäden schon nach der Pubertät, in seltenen Fällen sogar noch früher, einstellen und zeigen nach BERTRAM meist auch noch ein besonders schweres Erscheinungsbild. Untersuchungen von P. WHITE an 380 jugendlichen

Zuckerkranken der Joslin'schen Klinik ergaben Gefäßläsionen bei 93 %, ausserdem bei 75 % hämorrhagische Retinopathien, bei 55 % Nierenaffektionen, bei 7 % Coronarsklerose und bei 2, 5 % cerebrale Insulte. Dem gegenüber stehen Untersuchungen M.Ch. SCHWARZ' an der Klinik Professor STEIGERWALDT, München, die für Retinopathien, besonders des Stadiums II und III, als häufigste Manifestzeit das Alter zwischen dem 31. und 60. Lebensjahr zeigten. Dabei fanden sich bei einem Manifestationsalter bis zum 30. Lebensjahr mit einer Laufzeit bis zu 15 Jahren auffallend wenige Retinopathien, vor allem gar keine im Stadium II und III. Die Verhältnisse zwischen Deutschland und Amerika mögen hier aber verschieden sein, wie aus dem Schrifttum hervorgeht (BOLLER), das gerade für Länder mit besonders günstigen Bedingungen betreffs Ernährung und Insulinversorgung in den letzten 10 Jahren, also Amerika, Schweden u. a., häufigere Spätkomplikationen mit schwererem Verlauf angibt als in schlechter versorgten Staaten, zu denen in dieser Zeit Deutschland und Österreich zu zählen sind.

Die auf Einschränkung und Verhütung der Späterscheinungen hinzielenden verschiedenen Behandlungsweisen zeigen bis jetzt sehr widersprechende Ergebnisse, so dass einstweilen diesbezüglich noch keine einheitliche, allgemein anerkannte Therapie besteht.

Pathologische Anatomie beim jugendlichen Diabetes mellitus.

Makroskopisch unterscheiden sich die Funde an Bauchspeicheldrüsen jugendlicher Diabetiker nicht von denen bei Erwachsenen. Angeborene Fehlbildungen (die gewöhnlich die dorsale Pankreasanlage betreffen), können nach GHON und ROMAN bei eintretender Mehrbelastung, wie sie z.B. die Pubertät oder Infektionskrankheiten (DUSCHEL) darstellen, zur Insuffizienz des zu geringen, restlichen Inselparenchyms führen. So fanden GHON und ROMAN ausgedehnte Fehlbildung an der Bauchspeicheldrüse eines zuckerkranken 14-jährigen Knaben, ähnliches stellte DUSCHEL bei einem 23-jährigen Mann fest. Im Gegensatz zu den genannten Autoren verneinen HEIBERG und KRISS eine Beziehung zwischen Diabetes mellitus und Defektbildung der Bauchspeicheldrüse.

Auch die mikroskopisch-histologischen Befunde an Bauchspeicheldrüsen Zuckerkranker verschiedenen Lebensalters ergeben keine grundsätzliche Verschiedenheit. CHIARI gibt an, dass die von WEICHSELBAUM beschriebenen Regenerationsvorgänge bei jugendlichen Diabetikern häufiger sind als bei Kranken in fortgeschrittenerem Alter. Bei Fällen der Inselregeneration lassen sich auch oft eine auffallend grosse Anzahl Silberzellen nachweisen.

Von den qualitativen Veränderungen am Pankreasparenchym bemerkte WEICHSELBAUM die hydropische Degeneration überwiegend bei jüngeren Individuen. Er ermittelte dafür bei seinem Material eine Häufigkeit von 53 %, die sich auf 79 % erhöhte, wenn er nur die Fälle zwischen 4 1/2 und 40 Jahren berücksichtigte. Auch die einfache Atrophie wurde von E. J. KRAUS hauptsächlich bei Jugendlichen gefunden. Die seltene lymphozytäre Durchsetzung der Inseln wurde von WARREN, sowie STANSFIELD und WARREN am häufigsten am jugendlichen Pankreas festgestellt. B. FISCHER gibt u. a. als diesbezüglichen Fall einen 6 1/2 jährigen Knaben an, dessen Diabetes äusserst schwer war. --- Dagegen finden sich die Fibrose sowie die hyaline Degeneration mit gleichzeitiger Sklerose der Pankreasarterien fast nur bei Personen über 50 Jahren (CHIARI). Nach WARREN macht letztere bei Diabetikern unter 40 Jahren nur 6 %, bei solchen über 40 Jahren dagegen 45 % aus.

Die Hypophyse zeigt bei jugendlichen Diabetikern oft eine Gewichtsverminderung und Verringerungen der häufig auffallend kleinen eosinophilen Zellen. Daneben kann Atrophie der Ovarien bestehen.

Wachstums- und Entwicklungsverlauf bei gesunden Kindern.

Allgemein ist zu beachten, dass Wachstum und Entwicklung nicht nur abhängig sind von heredo-konstitutionalen Faktoren, von der Rasse und der nationalen Abstammung, sondern wesentlich auch von endokrinen, congenitalen, Ernährungs- und Umgebungsfaktoren beeinflusst werden. Daneben spielen auch soziale und klimatische Faktoren eine Rolle. Ebenso können abnorme Stoffwechselvorgänge eine Störung des Wachstums verursachen - siehe z.B. verschiedene Zwergwuchsformen - (PRADER).

Amerikanische Forschungen und Messungen über die Wachstumsverhältnisse am kindlichen Körper ergaben, dass der menschliche Wachstumsablauf im Grossen gesehen in zwei Wachstumszyklen mit beschleunigtem Wachstum zerfällt (Periode der Streckung), denen jeweils wieder eine Periode folgt, in der diese Beschleunigung sehr schnell nachlässt und das Wachstum relativ langsam vor sich geht (Periode der Füllung). Der erste Zyklus liegt noch im fötalen Leben und beginnt im zweiten Trimester mit einem ausgesprochenen Längenwachstum, dem die Gewichtszunahme direkt vor Ende der Schwangerschaft nachfolgt. Während der ersten Jahre der Kindheit klingt dieser Längenwachstumsschub aus und es setzt dann ein Stop oder eine starke Verlangsamung des Wachstums ein, bis dieses dann im zweiten Zyklus (puberaler Wachstumsschub) während der Adoleszenz rasch wieder ansteigt und dabei einen Grössenzuwachs von 8 - 10 cm im Jahr erreichen kann. Er beginnt meist mit einer Gewichtszunahme. Zwischen diesen beiden hauptsächlichsten Wachstumszyklen liegt noch einmal eine "Periode der Streckung", u. zw. ungefähr zwischen dem 5. und 7. Lebensjahr (erster Gestaltenwandel). Hier überwiegt zwar das Längenwachstum, jedoch nicht so ausgeprägt wie in der fötalen oder adolescenten Phase. Zwischen den beiden Wachstumszyklen geht die Gewichtszunahme langsam weiter, wohingegen die Grössenzunahme sich allmählich verringert. Nur gewisse Skelett-Teile, wie z.B. Muskeln oder Brustumfang nehmen zu. So wächst das Gehirn z.B. hauptsächlich in der ersten Wachstumsperiode, um bei der Geburt $\frac{1}{4}$ seiner adulten Grösse erreicht zu haben und steht damit im Gegensatz zum Körper, der bei der Geburt nur $\frac{1}{20}$ seines Gewichts erreicht hat. Die Genitalien wachsen im ersten Lebensjahrzehnt relativ langsam, im zweiten Lebensjahrzehnt relativ schnell und sie wachsen auch noch, wenn der Körper nicht mehr wächst. Im ersten $\frac{3}{4}$ Jahr nach der Geburt neigt das subkutane Gewebe dazu, schnell in Dickheit überzugehen. In dieser Zeit ist der erste Wachstumszyklus schon abgeschlossen und das Wachstum des Körpers im Gesamten verlangsamt sich. Später nimmt auch die Masse des subkutanen Gewebes wieder ab und ist im Alter von 5 Jahren im Verhältnis nur mehr halb so dick wie in den ersten 9 Lebensmonaten. Es vermehrt sich dann wieder in der Praepubertät, u. zw. hauptsächlich kurz vor der ersten puberalen Phase, wenn das Grössenwachstum im "Stadium der Hemmung" sich verringert. Es nimmt wieder ab, wenn der zweite Wachstumszyklus beginnt. Mädchen haben dabei grössere Neigung, Fett anzulagern als Knaben.

Das Muskelwachstum folgt immer dem des Körpers nach. Es bleibt aber in der Kindheit hinter dem allgemeinen Grössenwachstum etwas zurück, was es durch beschleunigtes Wachstum im späteren Teil der Adoleszenz nachholt. Im Kleinkindalter wachsen die Extremitäten nach dem ersten Lebenshalbjahr schneller als der Körper und gleichen damit den grossen Kopf und die kurzen Beine des Neugeborenen aus. Ein zweiter Wachstumsschub der Extremitäten tritt während des puberalen Wachstums, u. zw. in der ersten puberalen Phase auf (ZELLER), wobei die Beinlänge besonders und stärker als die Armlänge wächst und der Rumpf zwar auch, aber nicht im gleichen Verhältnis an Länge, Breite und Tiefe zunimmt. Am Ende dieser Phase ist die relative Rumpflänge zu Gunsten der relativen Beinlänge zurückgegangen (zweiter Gestaltwandel), wodurch die Rumpf-Bein-Diskrepanz ausgeglichen wird und sich die Gestalt wieder harmonisiert. Am Ende der ersten puberalen Phase hören die Extremitäten aber dann mit Wachsen auf, während zu dieser Zeit der Rumpf noch weiter wächst. In der Zeit bis zur Erreichung der Maturität geht nun das Längenwachstum immer mehr zurück und der Körper nimmt an Breite und Masse zu, bis die Gestalt ihre endgültige Form erreicht hat und der Mensch als ausgewachsen zu betrachten ist.

Die einzelnen Wachstumsphasen.

Der Zeitpunkt der einzelnen Wachstumsphasen deckt sich bei Knaben und Mädchen nicht genau. So beginnen Mädchen meist früher mit dem ersten Gestaltenwandel und beenden ihn dann auch früher als die Knaben. Ebenfalls amerikanischen Untersuchungen zufolge sind die Mädchen in den 5 ersten Lebensjahren den Knaben etwas an Gewicht überlegen. Dies ändert sich in den 4 darauf folgenden Jahren (also ungefähr vom 6. bis zum 10. Lebensjahr), in welcher Zeitspanne die Knaben gewichtsmässig etwas höher liegen. Im 11. Lebensjahr dagegen sind die Mädchen den Knaben wieder leicht voraus und sind dann im 12., 13. und 14. Lebensjahr erheblich schwerer als die Knaben, wohingegen sich das Gewicht in der Zeit zwischen dem 15. bis zum 19. Lebensjahr wieder zugunsten der Knaben verschiebt. Die Hauptgewichtszunahme der gesamten kindlichen und jugendlichen Entwicklung liegt bei den Mädchen zwischen dem

10. und 13. Lebensjahr, während sie bei den Knaben etwas später einsetzt und sich auf eine viel kürzere Zeitspanne, nämlich das 14. Lebensjahr, zusammendrängt. Im 18. Lebensjahr nimmt dann die Gewichtszunahme wieder ab.

Betreffs der Körperlänge sind die Mädchen ebenfalls in den ersten 4 Lebensjahren grösser als die Knaben. Im 5. Lebensjahr sind die Grössenverhältnisse beider Geschlechter ungefähr gleich. Während des 6. bis 8. Lebensjahres führen die Knaben, wohingegen in der Zeitspanne vom 9. bis 12. Lebensjahr die Mädchen im Durchschnitt grösser sind. Im 13. Lebensjahr sind die Grössenverhältnisse wieder gleich.

Die Mädchen beginnen somit auch mit dem zweiten Gestaltenwandel früher als die Knaben, so dass der Anfang der ersten puberalen Phase bei Mädchen im Durchschnitt mit 10 $\frac{1}{2}$ Jahren, bei Knaben aber erst mit 12 Jahren stattfindet, also 1 $\frac{1}{2}$ Jahre später liegt (ZELLER). Das Ende der ersten puberalen Phase fällt beim weiblichen Geschlecht zusammen mit der Menarche, die im Durchschnitt zwischen 13 $\frac{1}{2}$ und 14 Jahren auftritt. Beim männlichen Geschlecht zeigt die grösste Rumpf-Bein-Differenz das Ende der ersten puberalen Phase an, das im groben Durchschnitt meist mit 15 bis 15 $\frac{1}{2}$ Jahren, also ebenfalls wieder 1 $\frac{1}{2}$ Jahre später, erreicht ist. Dies hat zur Folge, dass daher auch die Maturität der Mädchen früher als die der Knaben eintritt.

Neuro-hormonale Wachstumsregulation.

Kurz möchte ich noch auf die neurale und hormonale Wachstumsregulation eingehen. Hier sind viele einzelne Faktoren noch nicht erforscht und nur die hauptsächlichsten Vorgänge können als wissenschaftlich gesichert angesehen werden.

Verantwortlich für die Integration aller wachstumssteuernden Einflüsse wird heute das diencephalo-hypophysäre System gemacht. Dessen oberste Zentren sind in der Umgebung des zentralen Höhlengraues im Zwischenhirn zu suchen und bringen wahrscheinlich auf neurokrinen Wege die Entwicklung in Gang. Nach TALBOT, SOBEL, PRADER haben folgende Hormone Einfluss auf Wachstum und Knochenentwicklung:

1. Fördernde Hormone.

Für das Wachstum allein: Hypophysäres Wuchshormon (STH)

Wachstum und Knochenentwicklung:

Nebennieren Androgene

Testes - Androgene

Nur auf die Knochenentwicklung: Ovar-Östrogene

Die letzten 3 genannten Hormone wirken nur in der Adoleszenz.

2. Hemmende Hormone.

Das Nebennierenglycocorticoid.

Die Schilddrüsenhormone gelten zwar nicht als direkte Wachstumshormone, müssen aber zur Ermöglichung normaler Wachstumsvorgänge vorhanden sein. Jedoch beeinflussen beinahe alle endokrinen Störungen, deren Beginn in die ersten 2 Lebensjahrzehnte fällt, das Wachstum und die Entwicklung in entscheidender Weise (PRADER).

Dass das Wachstum nicht kontinuierlich, sondern in Schüben und Phasen vor sich geht, ist die Folge des jeweilig wechselnden Zusammenspiels der innersekretorischen Drüsen. Die Stärke der Beteiligung und der Einfluss der verschiedenen endokrinen Drüsen ist für die einzelnen Wachstumsphasen nicht gleich, worauf auch die Gewichtsschwankungen der endokrinen Drüsen hinweisen. So wird das Wachstum der ersten 2 bis 3 Lebensjahre für mehr neural als hormonal gesteuert angesehen. Das Wachstum in der Zeit des 5. Lebensjahres bis zur Pubertät verläuft dagegen in Übereinstimmung mit der Gewichtskurve von Hypophyse und Schilddrüse, beide verantwortlich für das Längenwachstum. Nach BIEDL sind es in der Hauptsache hypophysäre Impulse, die den ersten Gestaltwandel (im Alter von 5 - 7 Jahren) verursachen. Hypophysenhormone beeinflussen dann auch wieder wesentlich die Pubertät und den puberalen Wachstumsschub, nicht nur durch das STH, sondern auch durch die gonadotropen Hormone, die Reifung und Wachstum der Gonaden anregen. Doch greifen hier auch die Nebennierenrinden-Androgene in die endokrine Wachstumssteuerung ein. Ebenso ist anzunehmen, dass gleichzeitig

mit der verstärkten Hypophysenfunktion auch, angeregt durch thyreotrope Hormone, eine vermehrte Schilddrüsenfunktion einsetzt. Hierauf weist auch die Häufigkeit einer Schilddrüsenvergrößerung in der Pubertät hin. Beginnen die Gonaden, - die vor der Pubertät praktisch kein Hormon ausgeschüttet haben -, ab einem bestimmten Wachstums- und Reifungsgrad Hormone zu produzieren, so wirken sie wieder hemmend auf die Hypophyse und schalten die Wirkung der Wuchshormone aus (BIEDL). Der puberale Wachstumsschub mit seiner hauptsächlichlichen Betonung des Beinwachstums klingt ab und es kommt nach einer Periode des Rumpfwachstums (s. v.) zum Wachstumsstillstand.

Ob und inwieweit das Insulin eine das Wachstum und die Knochenentwicklung fördernde Wirkung besitzt, ist nicht erwiesen, wird aber als ev. möglich angesehen. Ein Einfluss des Insulins auf das allgemeine oder das Knochenwachstum ist sowohl für Insulinüberproduktion (Inseladenom) als auch für Insulinunterproduktion (Diabetes mellitus) nicht bewiesen. Da aber der normale Eiweissaufbau im Körper nur bei ausreichender Insulinmenge vor sich gehen kann, wird angenommen, dass Insulin für die Wirkung des STH eine wachstumsfördernde Wirkung hat.

CAVALLERO vermutet für das Glukagon ebenfalls eine wachstumsfördernde Wirkung, doch ist Näheres darüber noch nicht bekannt.

Wachstum und Diabetes mellitus.

Die enge Relation zwischen Pankreas und Hypophyse macht es erklärlich, dass zwischen stoffwechselgesunden und diabetischen Kindern häufig Unterschiede bezüglich Längenwachstum und Gewicht bestehen.

Es ist bekannt, dass bei Föten und Neugeborenen zuckerkranker Mütter Riesenwuchs beobachtet werden kann. Ebenso können die wegen der Gefahr einer Schwangerschaftstoxikose vorzeitig schnittentbundenen Kinder schon alle Reifezeichen, Riesenwuchs sowie Herz-, Leber- und Milzvergrößerung zeigen. Früher machte man für den Riesenwuchs ein Überangebot von Zucker aus dem mütterlichen Blut verantwortlich. Heute ist man jedoch der Ansicht, dass die Ursache entweder im HVL mit seinem Wuchshormon oder in der Nebennierenrinde zu suchen ist (BERTRAM).

Nach TALBOT und SOBEL weisen jugendliche Zuckerkrankte oft zum Manifestationszeitpunkt ihres Diabetes mellitus ein gesteigertes Längenwachstum auf. WHITE konnte bei 87 % der von ihm untersuchten Kinder mit Diabetes mellitus eine der Manifestation vorausgehende Überfunktion des HVL feststellen. Diese Kinder waren grösser, hatten stärkere Knochenentwicklung und Zähne als gleichaltrige gesunde Kinder und zeigten eine über dem Durchschnitt liegende Intelligenz. NIEDER, der jugendliche Diabetiker aus der Klinik von KATSCH untersuchte, berichtet, dass die zuckerkranken Mädchen bis zum 14. Lebensjahr hinsichtlich Gewicht und Grösse über der Norm lagen und bei den 15 bis 16-jährigen zuckerkranken Knaben besonders grosse Längen- und Gewichtszunahmen festzustellen waren.

Erwiesen ist dagegen auch das verlangsamte Wachstum schlecht behandelter Diabetiker, das aber auch möglicherweise durch den gestörten Stoffwechsel verursacht wird.

UNTERSUCHUNGEN AN ZUCKERKRANKEN KINDERN IN DIABETIKERLAGERN.

Das vorliegende Material stammt aus den Diabetikerjugendlagern, die in den Sommerferien der Jahre 1954 - 1956 durchgeführt wurden. Die Untersuchungen 1956 in Wessobrunn wurden von mir selbst vorgenommen, von den Lagern 1954 - 1955 standen die Krankengeschichten zur Verfügung. Die Lager setzten sich aus Kindern beiderlei Geschlechts aller Gegenden Westdeutschlands und aller Bevölkerungsschichten zusammen. Das Alter der kindlichen und jugendlichen Patienten lag zwischen dem 7. und 20. Lebensjahr, wobei jedoch der grösste Anteil der Kinder von der Altersgruppe zwischen 10 - 15 Jahren eingenommen wurde. Es wurde versucht, herauszufinden, ob sich bei diesen zuckerkranken Kindern in Hinsicht auf Gewicht und Grösse eine Verschiebung nach irgend einer Seite feststellen liess, die über das Normalmass bei gesunden Kindern hinausging. Ebenso wurde versucht, festzustellen, ob das Alter, in dem der Diabetes einsetzte, dabei eine Rolle spielte und ob die Manifestation des Diabetes in manchen Altersstufen häufiger als in anderen auftrat. Es wurde ferner untersucht, ob die Laufzeit des Diabetes einen Einfluss auf die Gewichts- und Grössenverhältnisse hatte. Daneben wurden noch Begleit- und Folgeerscheinungen des Diabetes mellitus Beachtung geschenkt.

Insgesamt wurden 232 jugendliche Patienten untersucht. Es handelte sich dabei um 114 Knaben und 118 Mädchen. Die Anzahl der beiden Geschlechter war also annähernd die gleiche, was eine gute Vergleichsmöglichkeit der Ergebnisse gab. Die Zahl der in den 3 Jahren durchgeführten Untersuchungen liegt allerdings etwas höher, da manche Kinder 2 oder 3 Sommerferien hindurch die Lager besuchten. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, die Entwicklung einzelner Patienten über mehrere Jahre hinaus zu verfolgen. Genauer wird darauf noch später eingegangen werden.

Allgemeinuntersuchungen.

Die meisten Kinder machten einen geistig lebhaften und geweckten sowie für ihr Alter recht selbständigen Eindruck. Sie konnten sicher und gewandt die verschiedenen Fragen beantworten. Inwieweit dabei allerdings eine gewisse Routine der jugendlichen Patienten den ihnen ja nicht neuen Untersuchungen und Fragen gegenüber eine Rolle spielte, ist schwer abzugrenzen. Jedoch ergab auch der tägliche Eindruck, dass das geistige Niveau der Kinder sicher einem guten Durchschnitt entsprach.

Alle Kinder bis auf 2 waren schon von ihrem Heimatarzt auf Insulin eingestellt worden. Die meisten Kinder gaben an, sofort bei der ersten Feststellung ihres Diabetes mellitus mit Insulin behandelt worden zu sein. Allein mit Diät behandelt waren nur 2 Kinder. Es handelte sich dabei um einen Knaben von 13 Jahren und 11 Monaten und ein Mädchen von 16 Jahren. Der Diabetesbeginn lag im 8. bzw. im 13. Lebensjahr. Beide Kinder wiesen eine Übergrösse auf, der Knabe von 6,7 cm, das Mädchen von 10 cm. Letzteres hatte ausserdem ein Untergewicht von - 9,53 kg, bei dem wohl die strenge Diät eine Rolle spielen dürfte, worauf auch das Mädchen selbst hinwies. Das Gewicht des Knaben entsprach seiner Grösse.

Bei 30 % der Kinder waren in der Familie weitere Diabetes mellitus Fälle bekannt. Diese Zahl entspricht ungefähr im Mittel den Angaben von J. BLÖCH mit 25 %, von PRIESEL und WAGNER mit 37 % und von UMBERS mit 35,1 % für nachweisbare Heredofamiliarität des Diabetes mellitus bei Erwachsenen. V. NOORDEN fand bei einer diesbezüglichen Untersuchung von 80 kindlichen Diabetikern eine Erbzahl von 35 %. BLÖCH gibt als Mittelwert aller von den einzelnen Autoren bei Jugendlichen ermittelten erblichen Belastungsziffern 25 % an und weist auf die Übereinstimmung des Erbfaktors bei erwachsenen und kindlichen Diabetikern hin.

Unter den Kindern befand sich auch ein Paar weiblicher Zwillinge von 11 Jahren. Bei dem einen Zwilling hatte die Zuckerkrankheit mit 6 Jahren, bei dem anderen mit 11 Jahren begonnen. Beide Mädchen lagen hinsichtlich ihrer Grösse und ihres Gewichtes im Bereich der Norm.

Bei 4 der Kinder hatte der Diabetes unmittelbar im Anschluss an eine Krankheit eingesetzt. Die genannten Krankheiten waren: Scharlach, Masern, Gelbsucht und Grippepneumonie. Ein weiteres Kind, ein 13-jähriger Knabe, gab an, dass sein Diabetes im 10. Lebensjahr direkt nach einer Schreckreaktion begonnen habe.

Als Begleit- und Folgeerscheinungen wurden gefunden: Das Mauriac-Syndrom bei einem 14-jährigen Knaben, dessen Diabetes mellitus sich mit 2 1/2 Jahren manifestiert hatte. Er war 27,7 cm kleiner als es seinem Alter entsprochen hätte, wobei sein Gewicht um 5,76 kg schwerer war, als es seiner Grösse nach hätte sein sollen. 3 der Kinder zeigten Retinopathien im I. Stadium, d.h. also nach der an unserer Klinik getroffenen Einteilung vereinzelte kleinfleckige und Kugelblutungen und Mikroaneurysmen. Es waren dies 2 Knaben im Alter von 8 Jahren und 11 Monaten und 15 Jahren und 4 Monaten und ein Mädchen von 12 Jahren und 1 Monat. Der Diabetes hatte eine Laufzeit von 1 1/2 Jahren bzw. 5 Jahren, bzw. 9 Jahren. Die Zahl der Retinopathien lag also mit 1,29 % bei unseren Patienten erheblich unter der von TOLSTOI (New York) ermittelten Zahl, der bei Untersuchungen des Augenhintergrundes bei 44 diabetischen Kindern zwischen 10 - 13 Jahren eine Retinopathie bei 12 (28 %) der Fälle fand.

Lipodystrophien zeigten sich bei 3 Kindern, u.zw. 3 Mädchen im Alter von 11 Jahren und 8 Monaten, 9 Jahren und 8 Jahren mit einer Diabeteslaufzeit von 6 Jahren bei der Ältesten und je 2 Jahren bei den beiden Jüngeren. Der Fettgewebsschwund lokalisierte sich in allen 3 Fällen auf die Oberschenkel (in die sich die Kinder vorwiegend das Insulin zu spritzen pflegten).

Ein 14-jähriger und ein 13-jähriger Knabe sowie ein 12-jähriges Mädchen hatten eine leichte Struma. Ein 13-jähriges Mädchen mit einer 4-jährigen Diabeteslaufzeit wies eine deutliche Neigung zu Furunkulose auf.

Hypoglykämien.

Von 171 Kindern, - 91 Knaben und 80 Mädchen -, waren sicher verwertbare Angaben über ihre Blutzuckerverhältnisse zu erhalten. 67 (39,18 %) litten an deutlichen hypoglykämischen Schwankungen, die sich wie folgt auf die beiden Geschlechter verteilen:

Von 91 Knaben hatten

einfache Hypoglykämien	17 (18,68 %)
Schock einmal	2 (2,20 %)
Schock öfter	2 (2,20 %)
Hypoglykämie und Acidose	4 (4,39 %)
Schock und Acidose	- - -

Von 80 Mädchen hatten

einfache Hypoglykämien	18 (22,5 %)
Schock einmal	7 (8,75 %)
Schock öfter	3 (3,75 %)
Hypoglykämie und Acidose	5 (6,25 %)
Schock und Acidose	5 (6,25 %)

Insgesamt litten also 25 Knaben (27,47 %) an hypoglykämischen Geschehen gegenüber 38 Mädchen (47 %). Für die höhere Prozentzahl der Mädchen ist wohl die Pubertätszeit mit der eintretenden Menarche verantwortlich zu machen, die bei Mädchen eine kritischere Stoffwechsellage schafft als bei Knaben (ähnlich wie das Klimakterium den Stoffwechsel der Frau mehr belastet als die Involutionszeit den des Mannes).

Acidose und Koma.

Von den oben angeführten 171 Kindern gaben 23 (12,86 %) an, Acidosen oder Koma gehabt zu haben. Davon waren 13 Fälle (14,20 %) Knaben und 10 Fälle (12,50 %) Mädchen.

Von 91 Knaben hatten

Acidosen	7 (7,70 %)
Acidosen und Koma	2 (2,10 %)
Koma einmal	1 (1,10 %)
Koma öfter	3 (3,30 %)

Von 80 Mädchen hatten

Acidosen	4 (5,00 %)
Acidosen und Koma	- - -
Koma einmal	5 (6,25 %)
Koma öfter	1 (1,25 %)

Die Beteiligungsziffern für das männliche und weibliche Geschlecht sind hier also nahezu gleich hoch.

An stärkstens schwankender Stoffwechsellage mit Hypoglykämien sowohl als auch zeitweiser Acidosis und einmaliger Komas litten 2 Kinder, ein Knabe und ein Mädchen, so dass sich also auch hier die Beteiligungszahlen für Knaben und Mädchen ungefähr entsprechen. Erwähnt sei noch, dass einer der Knaben angab, das Koma bei einer Pneumonie gehabt zu haben und ein Mädchen, dass bei ihm das Koma durch eine Frischzellentherapie verursacht worden sei.

Untersuchungen über Grössen- und Gewichtsverhältnisse.

Zur Beurteilung wurde die Tabelle für Normalmasse des Wachstumsalters aus den "Documenta Geigy" verwendet. Diese Tabellen basieren auf Untersuchungen an Bevölkerungsgruppen rein westeuropäischer Abstammung in den USA, und dürften deshalb voll auf unseren Verhältnissen entsprechen. Sie wurden gewählt, weil sie gegenüber anderen Tabellen den Vorzug haben, nicht mit einem starren Mittelwert zu operieren, sondern auf einer Prozentualeinteilung der Normalverteilungskurve (Gauss'sche Kurve, Galton Kurve) beruhen. Dadurch können die Werte ausserhalb des Mittelwertes einwandfrei und einfach beurteilt werden und die Normalbereiche sind leicht abzugrenzen. Der Einfachheit halber entnehme ich die Erklärung zum Lesen der Tabelle dem Text zu der Tabelle selbst.

"Bei der Prozentualeinteilung werden innerhalb der Gruppe der Normalwerte 7 Grenzen gezogen, in der Tabelle bezeichnet mit P_3 , P_{10} , P_{25} , P_{50} , P_{75} , P_{90} und P_{97} . In der Richtung P_3 - P_{97} sind die Normalwerte in steigender Grösse angeordnet, links die kleinsten, rechts die grössten. Die P-Indices bezeichnen nun jene Grenzgrössen, welche die Gesamtzahl der betr. Grössenmasse normaler Individuen in folgende Klassen einteilen:

- P_3 3 % aller Normalindividuen sind kleiner, 97 % sind grösser
- P_{10} 10 % aller Normalindividuen sind kleiner, 90 % sind grösser
- P_{25} 25 % aller Normalindividuen sind kleiner, 75 % sind grösser
- P_{50} 50 % aller Normalindividuen sind kleiner, 50 % sind grösser usf.

P_{50} ist zugleich der Mittelwert aller Normalmasse und fällt mit dem Nullpunkt der Normalverteilung zusammen.

Nach dieser Tabelle wird die Grösse des Exploranden am besten mit dem P-Index festgehalten, eine Notierung der numerischen Werte erübrigt sich.

Liegen nun z.B. alle Körpermasse in der Umgebung von P_{25} , so erlaubt dies, auf ein normalgewachsenes Kind zu schliessen, das zur Zeit zu den 25 % der kleineren aller Normalindividuen gleichen Alters gehört. Behält das Kind während seines Wachstums seinen P-Index bei, so ist auch dies als normal anzusehen, das Kind gehört definitiv zur 25 %-Gruppe der kleineren Individuen."

Die zu beurteilenden Kinder wurden in verschiedene Altersgruppen eingeteilt, die ihrer jeweiligen Entwicklung entsprachen. Wie schon erwähnt (s.v.), wurden die Kinder, die in mehreren Sommern an den Lagern teilnahmen, auch jedesmal wieder untersucht. Bei 232 Kindern erhöht sich damit die Zahl der Untersuchungen auf 282. Diese Kinder erscheinen in der nachfolgenden Arbeit öfter, u.zw. in der jeweilig ihrem Alter entsprechenden Gruppe. Sie nur einmal aufzuführen, stiess, da sie in ihren Werten im Laufe der verschiedenen Jahre schwankten und sich einige aus dem Normalmass heraus, andere in das Normalmass hineinentwickelten, auf Schwierigkeiten, dahingehend, welcher Wert nun gewählt werden sollte. Um Unklarheiten zu vermeiden, werden aber diese 41 Kinder am Schluss dieses Kapitels in einer gesonderten Tabelle aufgeführt und dort ihre Entwicklung in den 3 Beobachtungsjahren gezeigt.

Die Einteilung wurde in folgende Gruppen vorgenommen:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. 6 bis 8 Jahre | 5. 14 Jahre |
| 2. 8 bis 10 Jahre | 6. 15 Jahre |
| 3. 10 bis 12 Jahre | 7. 16 Jahre |
| 4. 13 Jahre | 8. über 17 Jahre. |

Die 8. Gruppe wurde bei den Knaben in das 18., 19. und 20. Lebensjahr unterteilt, wodurch der später abgeschlossenen Entwicklung der Knaben Rechnung getragen wurde.

T a b e l l e n .

Gruppe I

6 - 8 jährige Kinder

Insgesamt 5 Kinder.

Knaben.

Anzahl: 3

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₂₅ : 1	- - -	- - -	+ 3 - 6 kg : 1	- - -
P ₅₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 2			1	
% 66, 67%			33, 33%	

Mädchen.

Anzahl: 2

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₂₅ : 2	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 2				
% 100%				

Bewertung: Wegen des zahlenmässig kleinen Materials sind für diese Altersgruppe keine endgültigen Schlüsse auf die Wachstumsverhältnisse zu ziehen.

Gruppe II

8 - 10 jährige Kinder

Insgesamt 18 Kinder.

Knaben.

Anzahl: 8

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₂₅ : 2	- - -	- - -	+ 3 - 6 kg : 2	- - -
P ₅₀ : 1	- - -	- - -	+ 6 - 9 kg : 2	- - -
P ₇₅ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 4			4	
% 50%			50%	

Mädchen.

Anzahl: 10

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₃ : 1	+ 11,5 cm : 1	- - -	+ 3 - 6 kg : 1	- 3 - 6 kg : 1
P ₁₀ : 3	- - -	- - -	+ 9 - 12 kg : 1	- 6 - 9 kg : 1
P ₅₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 5	1		2	2
% 50%	10%		20%	20%

Bewertung: Nur 50 % beider Geschlechter sind normal. Bei den Knaben zeigt sich eine deutliche Neigung zu Übergewicht. Die Mädchengruppe weist in jeder Hinsicht starke Schwankungen auf, die die Störung einer normalen Entwicklung anzeigen.

Gruppe III

10 - 12 jährige Kinder

Insgesamt 59 Kinder.

Knaben.

Anzahl: 22

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 1	- - -	- 13,3 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 1	- - -
P ₂₅ : 3	- - -	- 16,2 cm : 1	+ 6 - 9 kg : 2	- 6 - 9 kg : 1
P ₅₀ : 7	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₇₅ : 4	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₉₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 16		2	3	1
% 72,73 %		9,09%	13,63%	4,55%

Mädchen.

Anzahl: 37

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 5	- - -	- 3 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 7	- 6 - 9 kg : 1
P ₂₅ : 2	- - -	- 23 cm : 1	+ 6 - 9 kg : 4	- 9 - 12kg : 2
P ₅₀ : 8	- - -	- - -	+ 21,6 kg : 1	- - -
P ₇₅ : 4	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₉₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 20		2	12	3
% 54,05%		5,41%	5,41%	8,11%

Bewertung: Mit insgesamt 59 Kindern haben wir hier schon ein recht zahlreiches Material. Die Zahl der normal grossen und schweren Knaben liegt mit 72,73 % zwar immer noch etwas unter der für gesunde Kinder ermittelten Zahl von 88 %, zeigt aber einen deutlichen Anstieg gegenüber der vorigen Gruppe. Bei den Mädchen wird eine Neigung zum Übergewicht deutlich.

Gruppe IV

12 - 13 jährige Kinder

Insgesamt 40 Kinder.

Knaben.

Anzahl: 23

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 2	+ 9,9 cm : 1	- 12,6 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 3	- 3 - 6 kg : 1
P ₂₅ : 2	- - -	- - -	+ 3 - 9 kg : 1	- 9 - 12 kg : 1
P ₅₀ : 8	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₇₅ : 3	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 15	1	1	4	2
% 65,22%	4,35%	4,35%	17,39%	8,69%

Mädchen.

Anzahl: 17

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 1	+ 11,7 cm : 1	- 11,3 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 4	- - -
P ₂₅ : 1	+ 16,1 cm : 1	- 17,4 cm : 1	- - -	- - -
P ₅₀ : 4	- - -	- 21,9 cm : 1	- - -	- - -
P ₇₅ : 2	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 8	2	3	4	
% 47,06%	11,76%	17,65%	23,53%	

Bewertung: Bei beiden Gruppen sind die normalen Werte wieder etwas zurückgegangen. Der Übergang von der Praepubertät zur Pubertät macht sich bemerkbar. Bei den Mädchen ist ausserdem die Zahl der im Längenwachstum zurückgebliebenen Kinder deutlich angestiegen (von 5,41 % aus 17,65 %).

Gruppe V

13 jährige Kinder

Insgesamt 43 Kinder.

Knaben.

Anzahl: 21

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 2	- - -	- 15,9 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 3	- 3 - 6 kg : 3
P ₂₅ : 5	- - -	- 16,4 cm : 1	+ 6 - 9 kg : 1	- - -
P ₅₀ : 4	- - -	- 16,2 cm : 1	- - -	- - -
Sa. 11		3	4	3
% 52,38%		14,29%	19,04%	14,29%

Mädchen.

Anzahl: 22

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 3	- - -	- 11,4 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 3	- 3 - 6 kg : 1
P ₂₅ : 4	- - -	- 13,1 cm : 1	+ 6 - 9 kg : 3	- - -
P ₅₀ : 2	- - -	- 18,1 cm : 1	+ 9 - 12 kg : 1	- - -
P ₇₅ : 1	- - -	- 23 cm : 1	- - -	- - -
Sa. 10		4	7	1
% 47,83%		17,39%	30,43%	4,35%

Bewertung: Die Normalwerte bei den Knaben sind weiter abgesunken. Bei Knaben und Mädchen Neigung zu Übergewicht.

Gruppe VI

14 jährige Kinder

Insgesamt 39 Kinder.

Knaben.

Anzahl: 20

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₃ : 1	- - -	- 16,3 cm : 1	+ 6 - 9 kg : 1	- 3 - 6 kg : 1
P ₂₅ : 3	- - -	- 18,3 cm : 1	- - -	- 6 - 9 kg : 1
P ₅₀ : 5	- - -	- 23,3 cm : 1	- - -	- 11 kg : 1
P ₇₅ : 3	- - -	- 27,7 cm : 1	- - -	- - -
Sa. 12		4	1	3
% 60%		20%	5%	15%

Mädchen.

Anzahl: 19

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₃ : 1	+ 9,4 cm : 1	-10,4 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 3	- 3 - 6 kg : 1
P ₂₅ : 3	- - -	- - -	+ 6 - 9 kg : 2	- 6 - 9 kg : 1
P ₅₀ : 3	- - -	- - -	+ 15 kg : 1	- - -
P ₇₅ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₉₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 9	1	1	6	2
% 47,37%	5,26%	5,26%	31,58%	10,53%

Bewertung: Bei den Knaben Anstieg des Normalwertes, bei den übrigen Werten liegt mit 20 % die Zahl für Untergrösse sehr hoch. Letztere ist dagegen bei den Mädchen fast auf normale Schwankungsbreite abgesunken. Es scheint, dass sich bei den weiblichen Kindern nun der puberale Wachstumsschub geltend macht.

Gruppe VII

15 jährige Kinder.

Insgesamt 35 Kinder.

Knaben.

Anzahl: 18

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P : 2	- - -	- 19,2 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 3	- 3 - 6 kg : 1
P ₃ : 2	- - -	- - -	- - -	- 6 - 9 kg : 2
P ₁₀ : 2	- - -	- - -	- - -	- über 12kg:3
P ₂₅ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₅₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₉₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 8		1	3	6
% 44,44%		5,56%	16,67%	33,33%

Mädchen.

Anzahl: 17

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P : 2	+ 11,3 cm : 1	- - -	+ 3 - 6 kg : 1	- 3 - 6 kg : 1
P ₁₀ : 1	- - -	- - -	+ 6 - 9 kg : 3	- 6 - 9 kg : 1
P ₂₅ : 3	- - -	- - -	- - -	-13,1/14,5kg : 2
P ₅₀ : 2	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 8	1		4	4
% 47,06%	5,88%		23,53%	23,53%

Bewertung: Auch bei den Knaben scheint jetzt der puberale Wachstumsschub eingesetzt zu haben und es tritt dabei starke Neigung zu Untergewicht auf. Erhebliche Verringerung der Anzahl zu kleiner Buben (von 20 % auf 5,56 %). Die Belastung dieser Phase zeigt die verstärkte Diskrepanz zur Norm. Bei den Mädchen führt die Pubertät und die Phase der Streckung zu einem deutlichen Rückgang der übergewichtigen und Zunahme der untergewichtigen Kinder.

Gruppe VIII

16 jährige Kinder

Insgesamt 20 Kinder.

Knaben.

Anzahl: 10

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₅₀ : 2	- - -	- - -	+ 3 - 6 kg : 2	- 3 - 6 kg : 1
P ₇₅ : 2	- - -	- - -	- - -	-13,74 kg : 1
P ₉₀ : 1	- - -	- - -	- - -	-19,25 kg : 1
Sa. 5			2	3
% 50%			20%	30%

Mädchen.

Anzahl: 10

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 1	+ 10,8 cm : 1	- 13,2 cm : 1	+ 3 - 6 kg : 2	- 6 - 9 kg : 1
P ₂₅ : 1	- - -	- - -	+ 9 -12 kg : 1	- 9 -12 kg : 1
P ₉₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa. 3	1	1	3	2
% 30%	10%	10%	30%	20%

Bewertung: Bei den Knaben haben sich die Grössenverhältnisse ausgeglichen und die Norm erreicht. Es zeigen sich aber immer noch starke Gewichtsschwankungen mit Betonung der Neigung zu Untergewicht. Die Normalwerte bei den Mädchen sind erheblich abgesunken. Auch hier starke Gewichtsabweichungen von der Norm, jedoch mit Schwerpunkt auf dem Übergewicht.

Gruppe IX a./b./c.

17 jährige und ältere Kinder

Insgesamt 22 Kinder.

Knaben.

Anzahl: Gruppe a 7 (Alter 17 Jahre)

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- 6 - 9 kg : 2
P ₂₅ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₅₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₇₅ : 2	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa.	5			7
%	71,43%			28,57%

Anzahl: Gruppe b 6 (Alter 18 Jahre)

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₂₅ : 1	- - -	- - -	- - -	- 9 - 12 kg : 1
P ₅₀ : 2	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₇₅ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₉₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa.	5			1
%	83,33%			16,67%

Anzahl: Gruppe c 2 (Alter 19 Jahre)

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₅₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
P ₉₀ : 1	- - -	- - -	- - -	- - -
Sa.	2			
%	100%			

Mädchen.

Anzahl: 7 (Alter 17 Jahre und mehr).

Normal	Übergrösse	Untergrösse	Übergewicht	Untergewicht
P ₁₀ : 1	- - -	- - -	+ 3 - 6 kg : 1	- 3 - 6 kg : 2
- - -	- - -	- - -	+ 9 - 12 kg : 1	- 6 - 9 kg : 1
- - -	- - -	- - -	+ 15, 43kg : 1	- - -
Sa. 1			3	3
% 14, 28%			42, 86%	42, 86%

Bewertung: Die Werte der Knabengruppe haben sich weitgehend normalisiert. Eine Neigung zum Untergewicht bleibt bestehen. Die Anzahl der Mädchen mit normalen Gewichtsverhältnissen ist erschreckend gering. Die Gewichtsabweichungen schlagen sowohl nach oben und unter stark aus, was die gestörte Stoffwechsellaage deutlich erkennen lässt.

Gesamtergebnis.

Fasst man die Einzelergebnisse sämtlicher Knaben- und Mädchengruppen zusammen, so kommt man zu folgenden Gesamtergebnissen:

Knaben:	Mädchen:
140 Untersuchungen davon:	142 Untersuchungen davon:
Grösse und Gewicht normal	Grösse und Gewicht normal
85 (60, 71 %)	67 (47, 18 %)
Übergrösse 1 (0, 71 %)	Übergrösse 6 (4, 23%)
Untergrösse 11 (7, 87 %)	Untergrösse 11 (7, 75 %)
Übergewicht 22 (15, 71 %)	Übergewicht 41 (28, 87 %)
Untergewicht 21 (15 %)	Untergewicht 17 (11, 97 %)

Bewertung: Die Zahl der hinsichtlich Grösse und Gewicht normal entwickelten Kinder (60, 71 % bei den Knaben, 47, 18 % bei den Mädchen) ist gegenüber der für stoffwechselgesunde Kinder ermittelten Zahl von 88% deutlich herabgesetzt. Die Belastung durch den Diabetes mellitus ist klar erkennbar und zwar wirkt sie bei den Mädchen stärker als bei den Knaben aus. Bei den Kindern, die bezüglich Grösse und Gewicht von der Norm abweichen, stehen bei den Mädchen diejenigen mit Übergewicht deutlich im Vordergrund (28, 87 %), bei den Knaben halten sich diejenigen mit Übergewicht und mit Untergewicht beinahe die Waage (15, 71 % übergewichtige und 15 % untergewichtige). Auch bei der Gruppe der besonders grossen Kinder überwiegen die Mädchen mit 4, 23 % gegenüber den Knaben mit 0, 71 %. Die Anzahl der Mädchen ist also auch hier grösser als es nach Angaben der Documenta Geigy der Norm entspricht (3 % für Übergrösse), wohingegen sich die Anzahl der Knaben dieser Gruppe noch innerhalb normaler Grenzen bewegt. Die Zahl der zu kleinen Kinder entspricht sich bei beiden Geschlechtern mit 7, 87 % und 7, 75 % ungefähr. Legt man die Angaben der Documenta Geigy zugrunde, die als Streubreite für Über- und Untergrösse, Über- und Untergewicht je 3 % angibt, so beweisen die vorliegenden Untersuchungen eindeutig die starken Schwankungen der stoffwechselkranken Kinder hinsichtlich Gewicht und Grösse.

Zusammenstellung der mehrmals untersuchten Kinder.

An mehreren Lagern nahmen 41 Kinder teil. Davon wurden

2 mal untersucht: 16 Knaben und 18 Mädchen.

3 mal untersucht: 4 Knaben und 3 Mädchen.

Normale Entwicklung bei allen Untersuchungen zeigten 13 Knaben und 9 Mädchen. Die bei einer der Untersuchungen nicht der Norm entsprechenden 19 Kinder seien der Anschaulichkeit und Übersicht halber hier einzeln angeführt.

A. K n a b e n .

Richard K.

Alter	Grösse	Gewicht
11 Jahre	P ₉₀	P ₇₅ = 6,04 kg
12 Jahre	P ₇₅	P ₇₅

Siegfried M.

Alter	Grösse	Gewicht
10 Jahre	P ₂₅	P ₅₀ + 4,2 kg
11 Jahre	P ₅₀	P ₅₀

Adolf P.

Alter	Grösse	Gewicht
12 Jahre	P ₅₀	P ₅₀
14 Jahre	P ₅₀	P ₂₅ = 4 kg

Helmut L.

Alter	Grösse	Gewicht	
13 Jahre	- 16,2 cm	- 10,00 kg	Untergewicht
14 Jahre	- 23,3 cm	- 15,16 kg	entspricht
15 Jahre	- 19,2 cm	- 8,15 kg	Untergrosse

Heinz S.

Alter	Grösse	Gewicht
14 Jahre	P ₃	P ₃
10 Monate später	- 18,3 cm	- 15,6 kg
15 Jahre	P ₃	P ₃

Egbert A.

Alter	Grösse	Gewicht
15 Jahre	P ₉₀	P ₂₅ - 18,52 kg
16 Jahre	P ₉₇	P ₇₅ - 13,74 kg

Frank J.

Alter	Grösse	Gewicht
16 Jahre	P ₅₀	P ₂₅ - 3,38 kg
17 Jahre	P ₇₅	P ₅₀ - 7,47 kg

B. Mädchen.

Zenta L.

Alter	Grösse	Gewicht
10 Jahre	- 8,3 cm	Gewicht der Grösse entsprechend
11 Jahre	P ₁₀	P ₁₀
12 Jahre	P ₁₀	P ₁₀

Evelyne K.

Alter	Grösse	Gewicht
11 Jahre	P ₉₇	P ₉₀ - 7,21 kg
12 Jahre	P ₉₀	P ₅₀ - 9,52 kg

Uta R.

Alter	Grösse	Gewicht
11 Jahre	P ₃	+ 5 kg
12 Jahre	- 12 cm	+ 10 kg

Karin S.

Alter	Grösse	Gewicht
11 Jahre	P ₁₀	P ₁₀
12 Jahre	P ₇₅	P ₉₀ + 6 kg

Elisabeth J.

Alter	Grösse	Gewicht
12 Jahre	P ₃	P ₁₀ + 3,8 kg
13 Jahre	- 11,4 cm	Gewicht entspricht Grösse

Roswitha R.

Alter	Grösse	Gewicht
11 Jahre	P	P + 4,5 kg
12 Jahre	P ₁₀ P ₁₀	P ₂₅ P ₂₅ + 4,97 kg

Ulrike W.

Alter	Grösse	Gewicht
10 Jahre	P	P
11 Jahre	P ₇₅ P ₉₀	P ₇₅ P ₇₅ - 9,00 kg

Gerda K.

Alter	Grösse	Gewicht
13 Jahre	P	P + 4,76 kg
14 Jahre	P ₁₀ P ₂₅	P ₂₅ P ₅₀ + 3,3 kg

Monika M.

Alter	Grösse	Gewicht
14 Jahre	+ 9,4 cm	- 6,00 kg
15 Jahre	P ₉₇	- 14,5 kg

Annegret S.

Alter	Grösse	Gewicht
14 Jahre	P	P
15 Jahre	P ₃ P ₃	P ₃ P ₁₀ + 3,43 kg

Gerda G.

Alter	Grösse	Gewicht
8 Jahre	P	P + 9,81 kg
9 Jahre	P ₂₅ P ₅₀	P ₉₀ P ₅₀

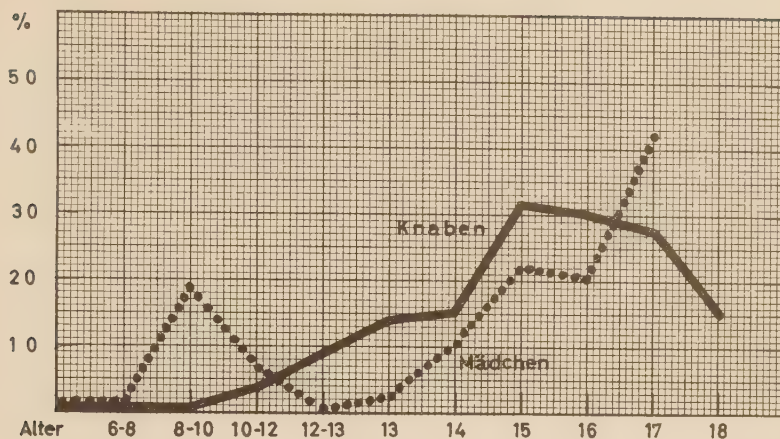
Wenn in der Tabelle keine P-Zahl angegeben ist, so hat sich Grösse und Gewicht nicht mehr in den P-Werten der betreffenden Altersklasse ausdrücken lassen.

Über- und Untergewichtskurve.

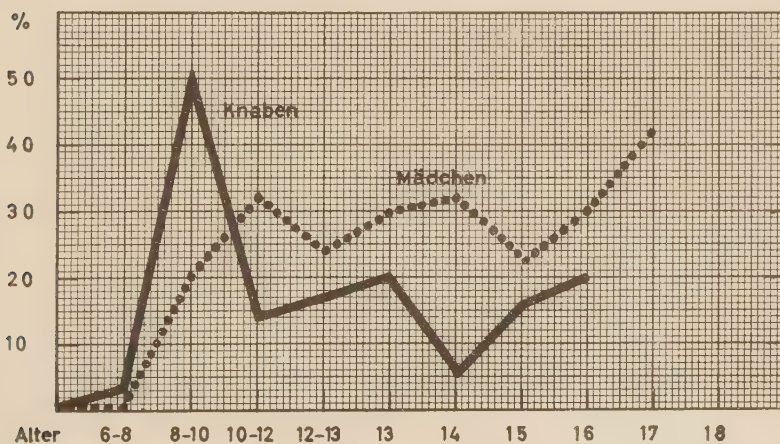
Zur besseren Veranschaulichung seien die beiden Geschlechter betreffs ihrer Über- und Untergewichtsverhältnisse hinsichtlich Alter und Prozentzahl noch einmal mittels einer Kurve verglichen.

Beurteilung: Deutliche Tendenz zur Gewichtszunahme bei Knaben und Mädchen im Alter von 8 bis 10 Jahren, die aber bei den Knaben rasch nachlässt, um in der Pubertät fast normale Werte anzunehmen. Die Adispositasneigung der Mädchen hingegen bleibt von der Pubertät unberührt und nimmt nach dem 17. Lebensjahr sogar noch zu.

Untergewicht in Alter und Prozent



Übergewicht in Alter und Prozent



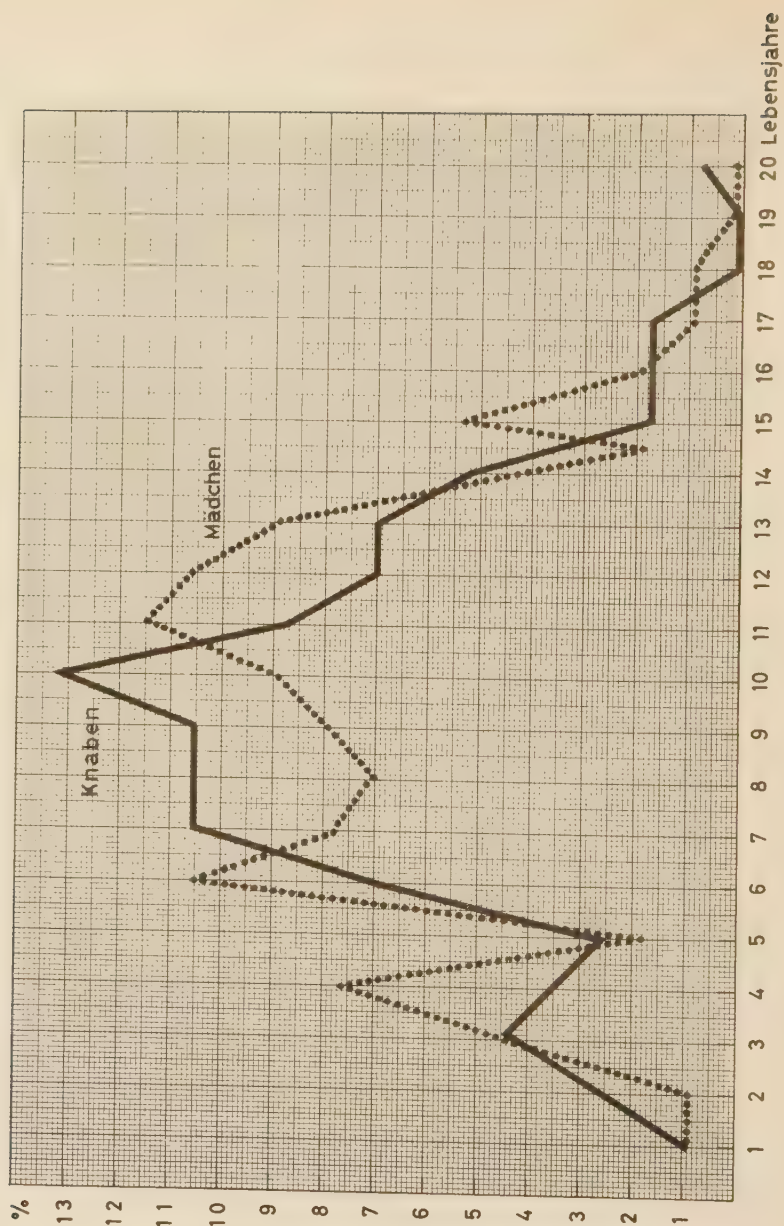
Zuckerbeginn und Wachstumsphase.

Von 227 Kindern konnte der Beginn ihres Diabetes mellitus mit Sicherheit festgestellt werden. Es entfielen dabei 114 auf männliche und 113 auf weibliche Patienten. Um einen Vergleich der beiden Geschlechter hinsichtlich eines evtl. bevorzugten Manifestationsalters zu ermöglichen werden Knaben und Mädchen im Folgenden getrennt behandelt.

Manifestationsalter in Lebensjahren und Prozent:

Lebensjahr	Knaben		Mädchen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
1.	1	0,88	1	0,88
2.	3	2,63	1	0,88
3.	5	4,38	5	4,43
4.	4	3,51	9	7,96
5.	3	2,63	2	1,78
6.	8	7,02	12	10,62
7.	12	10,53	9	7,96
8.	12	10,53	8	7,08
9.	12	10,53	9	7,96
10.	15	13,16	10	8,85
11.	10	8,77	13	11,50
12.	8	7,02	12	10,62
13.	8	7,02	10	8,85
14.	6	5,26	2	1,78
15.	2	1,75	6	5,31
16.	2	1,75	2	1,78
17.	2	1,75	1	0,88
18.	-	- -	1	0,88
19.	-	- -	-	- -
20.	1	0,88	-	- -

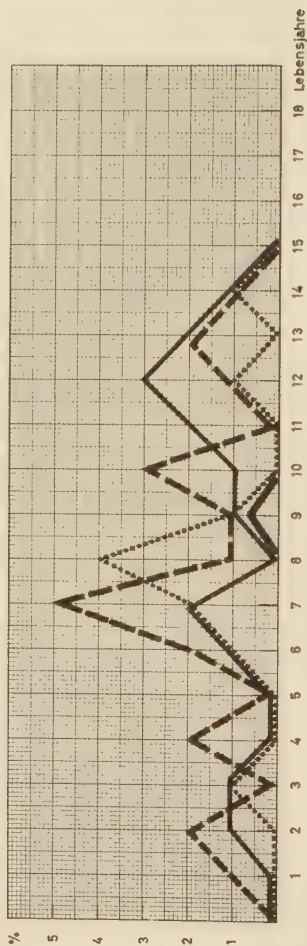
Zuckerbeginn und Wachstumsphase



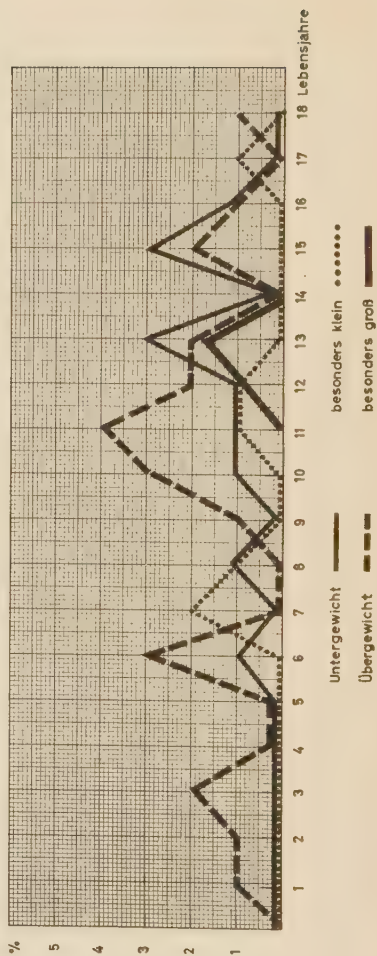
Beurteilung: Bei beiden Geschlechtern lässt sich eine verstärkte Manifestationsneigung z. Zt. des ersten Gestaltenwaldels (6. und 7. Lebensjahr) erkennen. Bei den Knaben erreicht diese dann in der Mitte der Praepubertät (10. Lebensjahr) ihren Höhepunkt, zu einem Zeitpunkt, wo diese Neigung bei den Mädchen schon wieder deutlich abgesunken ist. Im Gegensatz zum männlichen Geschlecht, bei dem die Pubertät und Geschlechtsreife ohne Einfluss auf die sich immer mehr verringernde Diabetesbereitschaft bleibt, zeigt sich beim weiblichen Geschlecht eine deutliche Belastung durch Pubertät und Menarche.

Größen und Gewichtsverhältnis im Hinblick auf das Manifestationsalter des Diabetes mellitus

A. Knaben

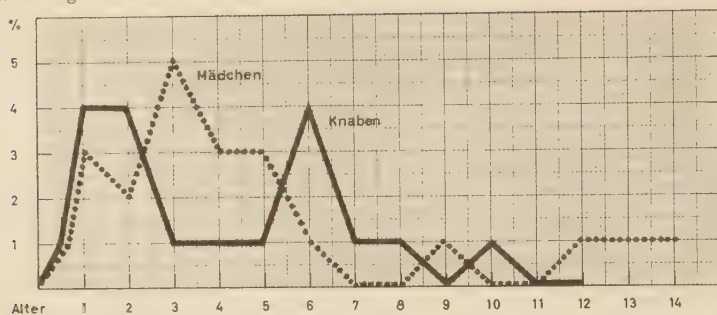


B. Mädchen

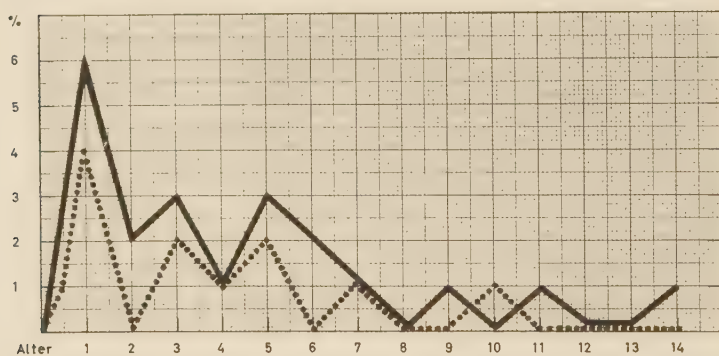


Beurteilung: Da die einzelnen Wachstumsphasen bei Knaben und Mädchen altersmässig nicht genau zusammenfallen (s.o.), werden die beiden Geschlechter hier getrennt behandelt. Die Knablenkurve zeigt verstärkte Gewichts- und Grössenschwankungen bei einem Zuckerbeginn im 7. bis 8. Lebensjahr. Nach diesem Alter lässt sich kein deutlicher Einfluss des Zuckerbeginns auf das Längenwachstum mehr nachweisen, jedoch ist ein Einfluss auf das Gewicht bei Diabetesmanifestation im 10. bis 13. Lebensjahr zu ersehen. Bei den Mädchen ist analog zum früheren Zeitpunkt des ersten Gestaltenwandels ein leichtes Ansteigen der Grössen- und Gewichtsschwankungen bei Zuckerbeginn im 6. bis 7. Lebensjahr zu bemerken. Auch bei ihnen scheint Zuckerbeginn in den nachfolgenden Jahren, - ausgenommen vielleicht das 13. Lebensjahr (Eintritt der Pubertät) -, keine Störungen im Längenwachstum zu verursachen. Gewichtsschwankungen zeigen sich dagegen deutlich bei Diabetesbeginn zwischen dem 10. und 15. Lebensjahr, also in den Jahren der Praepubertät und Pubertät. Dass der Einfluss der Zuckermanifestation sich hier im Vergleich zu den Knaben auf einen 2 Jahre längeren Zeitraum erstreckt (10. bis 15. Lebensjahr, gegenüber 10. bis 13. Lebensjahr), hängt meines Erachtens mit der stärkeren Belastung des weiblichen Organismus durch die Pubertät zusammen. Bei dieser Untersuchung möchte ich jedoch darauf hinweisen, dass das Untersuchungsmaterial gering ist und die endgültige Beantwortung der Frage, inwieweit das Manifestationsalter Grössen- und Gewichtsverhältnisse beeinflusst, noch weiterer Untersuchungen bedarf.

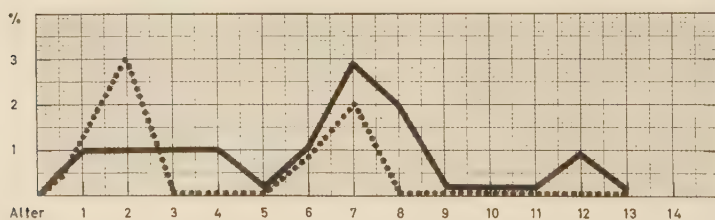
A. Übergewicht



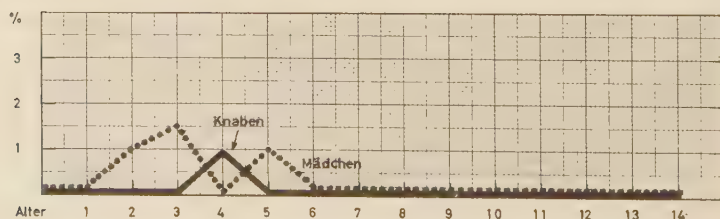
B. Untergewicht



C. Untergrösse



D. Übergrösse



Beurteilung: Die Kurven ergeben eine betonte Abweichung von der Norm innerhalb einer Diabeteslaufzeit von 7 Jahren für Mädchen. Für beide Geschlechter liegt der Schwerpunkt dieser Abweichungen in den ersten 3 Jahren nach Zuckerbeginn. Bei einer längeren Laufzeit scheint es, dass diese Schwankungen jedoch weitgehend ausreguliert werden, so dass dann von den meisten Kindern das Normalmass wieder erreicht wird. Hier ist jedoch in Betracht zu ziehen, dass nur wenige der untersuchten Kinder eine längere Laufzeit aufweisen. Das Material ist daher in dieser Hinsicht zu gering, um definitive Schlüsse ziehen zu können.

ZUSAMMENFASSUNG.

Beim Diabetes mellitus handelt es sich um eine angeborene Minderwertigkeit des endokrinen Systems und seiner neuro-vegetativen Steuerung. Im allgemeinen Teil dieser Arbeit wird darauf genauer eingegangen. Der jugendliche Diabetes wird herausgestellt und eingehender behandelt. Das normale kindliche Wachstum mit seinen verschiedenen altersgebundenen Phasen wird beschrieben. Der Einfluss des Diabetes mellitus wird, soweit er heute bekannt ist, aufgezeigt. In der vorliegenden Arbeit sollen die Untersuchungsbefunde aus den Ferienlagern für diabetische Kinder und Jugendliche ausgewertet werden. Die Befunde aus dem Lager 1956 in Wessobrunn habe ich selbst erhoben, ausserdem wurden noch die Krankengeschichten der Diabetikerlager 1954 - 55 in die Arbeit einbezogen. Grösse und Gewicht wurden nach den Tabellen der Documenta Geigy beurteilt, deren System und Einteilung beschrieben wird. Insgesamt standen 232 Kinder zur Verfügung. Da einige Kinder im Verlauf der 3 Jahre öfter an den Lagern teilnahmen (s.o.), erhöht sich dadurch die Auswertungszahl auf 282.

Die Untersuchungen haben folgendes ergeben:

Heredofamiliarität des Diabetes mellitus liess sich bei 30 % der Kinder nachweisen. Mauriac' Syndrom hatte ein Kind, 1,29 % litten an Retinopathien, Lipodystrophien zeigten sich bei 3 Kindern (1,29 %), eines neigte zu Furunkulose. 67 Kinder (39,18 %) wiesen hypoglykämische Schwankungen auf, 23 (12,86 %) hatten mindestens einmal Acidose oder Koma gehabt.

152 Kinder d. i. 53,90 % wiesen normale Grössen- und Gewichtsverhältnisse auf. Übergewicht zeigten 63 d. i. 22,36 %, Untergewicht 38 d. i. 13,46 %. Besondere Übergrosse hatten 7 d. i. 2,48 %, besondere Untergrösse 22 d. i. 7,8%. Nach Angaben der Documenta Geigy dürfen bei normaler Streubreite nur je 3 % auf die Gruppen für Über- oder Untergrösse, Über- oder Untergewicht fallen. Diese Norm wird von der Gruppe für Untergrösse und von den Gruppen für Gewicht mehr oder weni-

ger stark überschritten. Lediglich die Prozentzahl der übergrossen Kinder bewegt sich mit 2,48 % innerhalb normaler Grenzen. Die Annahme, dass zuckerkrankte Kinder grösser seien als stoffwechselgesunde, wurde in keiner Weise bestätigt. Ich möchte jedoch hier darauf hinweisen, dass die beiden nur mit Diät behandelten Kinder, ein 13-jähriger Knabe und ein 16-jähriges Mädchen, mit plus 6,7 cm, bzw. 10 cm eine deutliche Übergrösse aufwiesen. Die Möglichkeit der Beeinflussung und Regulierung eines übermässigen Längenwachstums durch das Insulin muss offen gelassen werden. Die hohe Prozentzahl der übergewichtigen Kinder beweist eine deutliche Neigung zu Adipositas. Auf einen Zusammenhang zwischen Glykosurie und Adipositas, der gemeinsam mit Hochdruck den Verdacht auf hypophysären Ursprung entstehen lässt, weist auch J. BLÖCH hin. Die Einteilung R. SCHMIDT's und seiner Mitarbeiter LORANT und ADLER in eine asthenische und sthenische Form des Diabetes, bei der der jugendliche Diabetes der asthenischen Form mit ihrer fehlenden Adipositasneigung zugerechnet wird, ist für mein Material nicht aufrecht zu erhalten. Die Neigung zu Fettsucht ist beim weiblichen Geschlecht stärker als beim männlichen. (28,87 % gegenüber 15,71 %).

Beobachtungen hinsichtlich des Zuckerbeginns ergaben bei Knaben und Mädchen als bevorzugtes Manifestationsalter das 6. und 7. Lebensjahr, also die Zeit des ersten Gestaltenwandels, ferner bei Knaben die Praepubertät (10. Lebensjahr) und bei Mädchen der Beginn der Pubertät (11. Lebensjahr). Die Untersuchungen über einen evtl. Einfluss des Manifestationsalters auf Grössen- und Gewichtsverhältnisse zeigten verstärkte Grössen- und Gewichtsschwankungen für einen Zuckerbeginn bei Knaben im 7. und 8. Lebensjahr, bei Mädchen im 6. und 7. Lebensjahr (erster Gestaltenwandel). Zuckerbeginn in späteren Jahren scheint das Längenwachstum beider Geschlechter nicht mehr wesentlich zu beeinflussen. Stärkere Gewichtsschwankungen finden sich dagegen noch bei Knaben mit einem Manifestationszeitpunkt zwischen 10. und 13. Lebensjahr (Praepubertät) und bei Mädchen zwischen 10. und 15. Lebensjahr (Praepubertät und Pubertät). Die Ergebnisse dieser beiden letzten Untersuchungen müssen jedoch noch an zahlenmässig grösserem Material erhärtet werden.

Die Untersuchung der Grössen- und Gewichtsabweichungen hinsichtlich ihrer Beziehung zur Diabeteslaufzeit ergab für beide Geschlechter deutli-

che Schwankungen in den ersten 3 Jahren, für Mädchen auch noch bis ins 8. Jahr nach Zuckerbeginn. Nach diesem Zeitpunkt hatten sich Grösse und Gewicht bei den meisten Kindern normalisiert und eine diesbezügliche Beeinflussung durch den Diabetes mellitus konnte nicht mehr festgestellt werden. Auch hier war das Material mit längerer Laufzeit gering.

Sämtliche Untersuchungen bewiesen, dass der gestörte Stoffwechsel bei den Mädchen sich stärker auswirkte als bei den Knaben.

Ich bin mir bewusst, dass die vorliegende Arbeit in keiner Weise für sich in Anspruch nehmen kann, als statistische Erhebung zu gelten. Hierfür war das mir verfügbare Untersuchungsmaterial zahlenmässig viel zu gering. Vielleicht aber ist es mir möglich, mit den Ergebnissen meiner Arbeit doch einen kleinen Beitrag zur Erforschung des jugendlichen Diabetes mellitus zu liefern.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor
Dr. Dr. Felix STEIGERWALDT für die Über-
lassung des Themas vielmals danken.

LITERATURVERZEICHNIS.

1. Bertram, F.: Die Zuckerkrankheit, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1953
2. Biedl, A.: Zur Charakteristik der Pubertät, Mschr. Kinderheilkunde 1926
3. Biedl, A.: Pubertät, Mschr. Kinderheilkunde 1931
4. Boller, R.: Diabetes mellitus, Urban & Schwarzenberg, Wien und Innsbruck 1950
5. Charles, Thomas, Springfield: Diagnose and Treatment of Endocrine Disorders in Childhood and Adolescence, 1950
6. Fanconi, G., Wallgren, A.: Lehrbuch der Pädiatrie, Benno Schwabe & Co.-Verlag, Basel/Stuttgart 1956
7. Geigy, I.R.: Documenta Geigy, Wissenschaftliche Tabellen, I.R. Geigy A.G., Basel 1955
8. Heilmeyer, L.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Physiologie, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1955
9. Labhart, A.: Klinik der Inneren Sekretion, Springer Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1957
10. Schwarz, M.C.: Die Serumeiweissveränderungen bei der diabetischen Retinopathie, München 1958
11. Steigerwaldt, F.: Diagnose und Behandlung des Diabetes Mellitus, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft M.B.H., Stuttgart 1949

12. Zeller, W.:

Konstitution und Entwicklung, Verlag für
Psychologie, Dr. C.J. Hogreff, Göttingen
(Ausgabe 1957)

L E B E N S L A U F

Ich, Gertrud Freiin von Lotzbeck, wurde geboren am 25. Oktober 1921 in München, als Tochter des Gutsbesitzers Carl Ludwig Freiherr von Lotzbeck und seiner Gemahlin Adelheid, geb. Freiin Gross von Trockau. Vom Frühjahr 1928 bis zum Frühjahr 1933 erhielt ich Privatunterricht zu Hause. Anschliessend besuchte ich bis Herbst 1939 die Mittelschule und Frauenschule des A.B. von Stetteninstituts in Augsburg. Vom Oktober 1939 bis April 1940 wurde ich zum Arbeitsdienst eingezogen. Von Mai 1940 bis November 1940 machte ich mein Pflichtjahr auf dem Gut Oberambach am Starnbergersee. Von November 1940 bis März 1941 besuchte ich als Gasthörerin die Vorlesungen der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität München. Von April 1941 bis April 1942 war ich als landwirtschaftlicher Lehrling auf dem Staatsgut Grub/Oberbayern und von April 1942 bis April 43 auf dem Gut Gernlinden Oberbayern. Anschliessend besuchte ich bis Oktober 1943 die Handelsschule Leopold in München und von November 1943 bis März 1944 die Landwirtschaftsschule in Rosenheim. Im Sommer 1944 arbeitete ich auf dem Gut Oberndorf in Feldkirchen bei München und übernahm im November 1944 bis 1950 den elterlichen Gutsbetrieb in Nannhofen. Ab 1951 bereitete ich mich auf das Abitur vor. Im Mai 1952 legte ich in Stuttgart die ausserordentliche Reifeprüfung ab und studierte anschliessend Medizin an der Universität München. Das Staatsexamen legte ich dort im Frühjahr 1957 ab. Von Juni 1957 bis November 1957 war ich zu Hause, anschliessend als Medizinalassistentin an der Chirurgischen Universitäts-Klinik, München, Thalkirchnerstr. 48. Z.Zt. arbeite ich in der Stoffwechselabteilung des Krankenhauses am Biederstein.

